3-OCT. 1949

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 13, Franz-Joseph-Straße 1 · Fernruf 360029

1. Jahrgang | Mai 1949 | Nummer 8

Düngung und Pflanzgutwert der Kartoffel

Von Herbert Schaeffler, Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Das Problem des Kartoffelabbaus ist so wichtig, daß es auch in unserer Zeitschrift von verschiedenen Seiten her beleuchtet werden soll. Im letzten Heft wurden die abbauverursachenden Viruskrankheiten eingehender behandelt. Der folgende Beitrag befaßt sich mit der Frage des Abbaus im Zusammenhang mit der Düngung vom reinen pflanzenbaulichen Standpunkt aus unter Auswertung eines umfangreichen Zahlenmaterials langjähriger Versuche der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, das hier nur auszugsweise wiedergegeben werden kann. In einem der nächsten Hefte werden wir dasselbe Problem unter Berücksichtigung der Viruskrankheiten behandeln. **Die Schriftleitung.**

Die Düngung ist seit langem als ein beachtenswerter Faktor im Rahmen der vielen Einflüsse erkannt, welche in vielfältigem Zusammenwirken den Pflanzgutwert der Kartoffel und ihren als Abbau bezeichneten Gesundheits- und Leistungsverfall bedingen. Einer der ersten, welcher die Bedeutung der Ernährung für den Nachbauwert der Kartoffel klar erkannte, war wohl L. Hiltner. Bereits im Jahre 1911 schreibt L. Hiltner in einem Aufsatz über „Die Beurteilung des Saatgutes von Klee, Getreide und Kartoffeln nach seiner Herkunft", ... „daß die Brauchbarkeit der Kartoffeln zur Saat in vollster Abhängigkeit steht von der Ernährung der Stauden, von denen sie gewonnen werden". In der Folgezeit waren es an der Landesanstalt neben L. Hiltner besonders F. Lang, E. Hiltner, F. Merkenschlager und K. Böning, die den Beziehungen, welche zwischen der Ernährung und Düngung der Kartoffelpflanze und ihrem Pflanzgutwert bestehen, in langjähriger Versuchstätigkeit ihre Aufmerksamkeit schenkten. Auf die Ergebnisse der Arbeiten der vorstehend angeführten Forscher kann in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen werden. Es sei aber doch hervorgehoben, daß schon L. Hiltner und F. Lang die Zusammenhänge zwischen schädlicher Salzdosierung und den ökologischen Faktoren erkannten und daß es E. Hiltner gelang, den experimentellen Nachweis für die Zusammenhänge zu führen, welche zwischen ökologischen Faktoren und der Salzanhäufung in der Kartoffelpflanze bestehen. Von den Arbeiten von E. Hiltner und K. Böning ist weiterhin bemerkenswert, daß sie in ihren einschlägigen Forschungen besonders auch die Anionen der Düngesalze und ihren Einfluß auf Abbauerscheinungen und Abbaukrankheiten berücksichtigt haben.

Ueber die Bedeutung von Art und Form der Düngung für Pflanzgutwert und den Abbau der Kartoffel wurde auch an zahlreichen anderen Forschungsstätten in den letzten Jahrzehnten intensiv und umfassend gearbeitet. Ueber den Stand der einschlägigen Forschung haben in den letzten Jahrzehnten u. a. vor allem Opitz, Remy und Klapp berichtet.

Im einzelnen auf die bisherigen Ergebnisse der einschlägigen Forschung einzugehen, ist in diesem Rahmen unmöglich. Es muß auf die zahlreichen Veröffentlichungen auf diesem Gebiet hingewiesen werden.

Die Bedeutung der Düngung, im besonderen der Handelsdüngesalze und der allgemeinen Reaktions- und Nährstoffverhältnisse des Bodens für Gesundheit und Pflanzgutwert der Kartoffel konnte in ihren Einzelheiten durch die bisherigen Forschungsarbeiten nur zum Teil geklärt werden. Die Versuchsmethodik auf diesem Gebiete ist bei der Vielfältigkeit der sich kombinierenden Einflüsse von Klima, Boden, Jahreswitterung, Bewirtschaftungsweise und Vorfruchtwirkungen usw. außerordentlich schwierig. Die Erkennung der Bedeutung der Düngungseinflüsse ist bekanntlich auch dadurch erschwert, daß die Klärung der Frage, ob es sich bei Wirkungen auf den Pflanzgutwert um reine Düngungseinflüsse oder um mittelbare Wirkungen handelt, nur durch vergleichende Versuche mit und ohne Fernhaltung der Virusüberträger geschehen kann. In der Durchführung der letzten Forderung, ohne dabei eine Veränderung wichtiger Standortsfaktoren herbeizuführen, liegt aber ein beim heutigen Stand der Versuchsmethodik praktisch außerordentlich schwer lösbares Problem vor.

Trotz der Schwierigkeiten der Versuchsmethodik ist es wesentlich und wichtig, die Forschung besonders auch auf dem Teilgebiet des Einflusses der Düngung auf den Pflanzgutwert der Kartoffel auf möglichst breiter Grundlage weiterzuführen. Einschlägigen Versuchsergebnissen kommt bei der großen wirtschaftlichen Bedeutung des sogenannten Kartoffelabbaues stets besonderes Interesse zu. Im nachfolgenden wird daher kurz über die wichtigsten Ergebnisse langjähriger Kartoffelnachbauversuche aus Dauerdüngungsversuchen der Landesanstalt berichtet.

I. Kartoffel-Nachbauversuche des Statischen Dauerdüngungsversuches Nederling.

1. Versuchsbeschreibung:

Versuchsziel und Versuchsplan: Untersuchungen über den Einfluß von starken beim Erstanbau bestehenden Ernährungs- und Düngungsunterschieden auf Gesundheit und Ertragsleistung der Kartoffel beim 1. Nachbau am gleichen Standort.

Zu diesem Zwecke wurden die Kartoffelernten aus dem seit 1921 in Nederling ununterbrochen durchgeführten Statischen Dauerdüngungsversuch mit einheitlicher Volldüngung in Nederling selbst alljährlich einmal nachgebaut und zwar in der Reihe A in den Jahren 1929 bis 1944 und in der Reihe B von 1941—1943.

Der Statische Dauerdüngungsversuch enthält folgende Versuchsreihen und Versuchsglieder:

Reihe A „Ohne Stallmistdüngung"

Seit 1921 ohne Stallmistdüngung.

Versuchsglieder bzw. Versuchsdüngung:

1. Ungedüngt
2. N
3. PK
4. NK
5. NP
6. NPK
7. NPK + Kalk

Reihe B „Mit Stallmistdüngung"

Seit 1921 jedes 2. Jahr zu Kartoffeln = 200 dz/ha Stallmist.

Versuchsglieder bzw. Versuchsdüngung:

1. Ungedüngt bzw. nur Stallmist
2. N bzw. Stallmist + N
3. PK " " + PK
4. NK " " + NK
5. NP " " + NP
6. NPK " " + NPK
7. NPK + Kalk " " + NPK + Kalk

Kalk. erhalten beide Versuchsreihen jedes 4. Jahr 20 dz/ha in Form von kohlensaurem Kalk zu Kartoffeln.

Stärke, Art und Form der Düngung zu Kartoffeln beim Erstanbau im Statischen Dauerdüngungsversuch Nederling:

Reihe A: Kein Stallmist — 100 N, 70 P_2O_5, 180 K_2O in Form von schwefels. Ammoniak, Superphosphat und 40er Kalisalz bzw. die entsprechenden Mangeldüngungen laut Versuchsplan.

Reihe B: 200 dz/ha Stallmist + 70 N, 40 P_2O_5 und 100 K_2O in Form von schwefels. Ammoniak, Superphosphat, 40er Kalisalz bzw. die entsprechenden Mangeldüngungen laut Versuchsplan.

Stärke, Art und Form der Düngung zu Kartoffeln beim 1. Nachbau in Nederling:

100 N, 60 P_2O_5 und 150 K_2O in Form von schwefels. Ammoniak, Superphosphat und 40er Kalisalz.

Fruchtfolge: Freie Fruchtfolge mit Anbau von Kartoffeln ursprünglich jedes 2. Jahr, nunmehr jedes 4. Jahr auf der gleichen Fläche.

Angebaute Kartoffelsorten:

Parnassia	1924	Inis II	1933—1937
Pirola	1925 und 1926	Voran	1938
Gratiola	1927	Ostbote	1939
Industrie	1928—1932	Böhms Mittelfrühe	1940—1944

Klima und Boden des Versuchsortes Nederling sind aus vielen Veröffentlichungen bekannt: Niederschlagsreiches, rauhes Klima der schwäbisch-bayerischen Hochebene. Stark durchlässiger, schwach bis mitteltiefgründiger, stark kiesiger, sandiger Lehmboden der Niederterrasse. Hohes Stickstoff-, mittleres Kali- und geringes bis fehlendes Phosphorsäuredüngebedürfnis. Bei hohem Gehalt von Kalkkarbonat und gutem Humusgehalt Bodenreaktion pflanzenphysiologisch neutral bis schwach alkalisch.

2. Versuchsergebnisse:

a) Wirkung der langjährigen Volldüngung im Statischen Dauerdüngungsversuch (Erstanbau).

Die bei Volldüngung erzielten Kartoffelerträge sind im langjährigen Versuchsdurchschnitt in beiden Versuchsreihen von mittlerer Höhe (Uebersicht 1). Sie entsprechen den Erträgen, die unter den Nederlinger Standortverhältnissen im Durchschnitt von der Kartoffel zu erzielen sind.

Die langjährige Mangeldüngung führte in der Reihe A „Ohne Stallmist" entsprechend dem Versuchsplan bzw. der langjährig durchgeführten Mangeldüngung zu fortgesetzt zunehmenden Ertragsrückgängen. Sie haben besonders bei „Ungedüngt", „nur N" und „nur NP" mit einem durchschnittlichen Minderertrag von 70—80% eine außerordentliche Höhe erreicht. Das Kartoffelkraut ist

Übersicht 1.

Statischer Dauerdüngungsversuch Nederling

Ertragsergebnisse des 1. Anbaues bei differenzierter Versuchsdüngung.

Versuchssorten	Versuchsjahre: Anzahl	Versuchsjahre: Zeitraum	Durchschnittliche Erträge an Kartoffeln: Ungedüngt	N	PK	NK	NP	NPK	NPK + Kalk
			Reihe A „Ohne Stallmist"						
Industrie	5	1928/32	a) 63,7	68,4	179,3	217,6	70,7	224,6	227,3
			b) **28**	**30**	**80**	**97**	**31**	**100**	**101**
Inis II	5	1933/37	58,8	77,6	132,6	185,6	79,1	207,8	204,2
			28	**37**	**64**	**89**	**38**	**100**	**98**
Böhms Mittelfrühe	4	1940/43	42,8	68,7	102,4	193,2	68,8	204,5	205,4
			21	**34**	**50**	**94**	**34**	**100**	**100**
Verschied. Sorten[1])	20	1924/43	72,6	86,6	150,5	204,7	87,4	217,2	217,5
			33	**40**	**69**	**94**	**40**	**100**	**100**
			Reihe B „Mit Stallmist"						
Böhms Mittelfrühe	3	1940/42	90,0	123,5	119,1	181,3	148,5	189,5	186,8
			47	**65**	**63**	**96**	**78**	**100**	**99**
Böhms Mittelfrühe	4	1940/43	92,6	132,3	120,8	185,0	155,5	196,8	192,7
			47	**67**	**61**	**94**	**79**	**100**	**98**

[1]) Parnassia 1924; Pirola 1925 und 1926; Gratiola 1927; Industrie 1928/32; Inis II 1933/37; Voran 1938; Ostbote 1939; Böhms Mittelfrühe 1940/43

a) Kartoffelerträge in dz/ha — b) Relative Werte: NPK = 100

auf diesen Teilstücken vor allem unter starken und typischen Kalimangelerscheinungen im Laufe der Jahre immer frühzeitiger abgestorben. Die Knollen erreichen in den letzten Jahren im allgemeinen nur mehr ein sehr geringes, unter 50 g liegendes Einzelknollengewicht.

Einwandfrei ist die Tatsache zu erkennen, daß in erster Linie der Kalimangel bzw. das Ausmaß der Kaliversorgung die Höhe der Kartoffelerträge beherrschen.

An zweiter Stelle wirkt sich die fehlende Stickstoffdüngung aus. Bei N-Mangel ist fortschreitend ein Minderertrag von ca. 20—50% festzustellen.

Das Fehlen der Phosphorsäure hat auf dem phosphorsäurereichen Boden von Nederling bisher nur zu geringen Mindererträgen geführt.

Die Kalkdüngung blieb praktisch ohne Einfluß auf die Ertragshöhe.

In der Reihe B „Mit Stallmist" sind die Ertragsrückgänge auf den Mangelparzellen allgemein stark abgeschwächt. Im besonderen ist eine starke Wirkung des Stallmistkalis und Stallmiststickstoffs in Wachstum und Ertrag deutlich erkennbar.

Die langjährige Mangeldüngung hat nach den aus Übersicht 1 erkennbaren Ergebnissen im Erstanbau auf Wachstum und Ertrag der Kartoffel an sich einen außerordentlich starken Einfluß ausgeübt. Art, Richtung und Ausmaß der Wachstumsschäden und Ertragsausfälle überraschen aber in keiner Weise. Sie entsprechen durchaus den allgemein bekannten Ansprüchen der Kartoffelpflanze an die Standortsfaktoren und ihrer Reaktion auf die Ausbildung dieser.

b) Ergebnisse des 1. Nachbaues (Uebersicht 2).

Von größerem Interesse und schwieriger in der Deutung als die Ergebnisse des 1. Anbaues der Kartoffeln im Statischen Dauerdüngungsversuch sind diejenigen des 1. Nachbaues der Kartoffelernten aus diesem Versuch, welcher unter einheitlicher Düngung in Nederling (Uebersicht 2) erfolgte.

Der 1. Nachbau der Reihe A „Ohne Stallmist" weist, trotzdem das Saatgut im Statischen Dauerdüngungsversuch unter außerordentlich großen Ernährungs- und Dün-

Übersicht 2.

Statischer Dauerdüngungsversuch Nederling

Ertragsergebnisse des 1. Nachbaues der Kartoffelernten aus dem Statischen Dauerdüngungsversuch Nederling bei einheitlicher NPK-Düngung in Nederling

Versuchssorten	Versuchsjahre: Anzahl	Versuchsjahre: Zeitraum	Durchschnittliche Erträge an Kartoffeln: Ungedüngt	N	PK	NK	NP	NPK	NPK + Kalk
			Vorjahrsdüngung beim Erstanbau im Statischen Versuch						
			Reihe A „Ohne Stallmist"						
Industrie	5	1929/33	a) 281,0	272,1	272,9	276,3	274,3	278 6	285,1
			b) **101**	**98**	**99**	**99**	**98**	**100**	**102**
Inis II	5	1934/38	261,6	263,0	255,2	248,6	256,6	246,5	245.8
			106	**107**	**104**	**101**	**104**	**100**	**100**
Böhms Mittelfrühe	4	1941/44	229,7	227,9	222,5	224 8	216,4	218,8	216,1
			105	**104**	**102**	**103**	**99**	**100**	**99**
Verschied. Sorten [1])	20	1925/44	263,5	259.0	257,7	256,4	257,6	257,8	256,1
			102	**100**	**100**	**99**	**100**	**100**	**99**
			Reihe B „Mit Stallmist"						
Böhms Mittelfrühe	3	1941/43	258 1	239,5	243,2	229,9	238 8	234,2	214,2
			110	**102**	**104**	**98**	**102**	**100**	**91**

[1]) Vgl. Übersicht 1

a) Kartoffelerträge in dz/ha b) Relative Werte: NPK = 100

gungsunterschieden und mit größten Unterschieden im Wachstumsverlauf und in der Entwicklung herangewachsen ist, im Mittel aller Sorten und innerhalb der einzelnen Sorten keine wesentlichen Ertragsunterschiede auf.

Der mittlere Ertrag des 1. Nachbaues aller Sorten ist auf allen Teilstücken, ohne Rücksicht auf die Vordüngung, praktisch fast gleich hoch unter Erreichung einer mittleren Ertragshöhe (vgl. Uebersicht 2) von rund 255 bis 260 dz/ha.

Der 20jährige Durchschnittsertrag des 1. Nachbaues aller Sorten bewegt sich im langjährigen Mittel nur um — 1% bis + 2 % um den Durchschnittsertrag des 1. Nachbaues der NPK-Teilstücke. Die Höchstdifferenz zwischen 2 verschiedenen Nachbaureihen beträgt nur 7,4 dz/ha bzw. 2,9% der Durchschnittserträge der Volldüngungs-Nachbau-Reihe.

Das gleiche Bild ergibt sich bei den einzelnen Sorten. Es bestehen zwar von Sorte zu Sorte entsprechend ihrem Sortencharakter größere Ertragsunterschiede (Industrie und Inis II höhere Durchschnittserträge als Böhms Mittelfrühe). Die außerordentlich starken Düngungs- und Ernährungsunterschiede, welche im Statischen Dauerdüngungsversuch bestehen, haben aber ebenso wie im Mittel aller Sorten auch innerhalb der einzelnen Sorten nur einen sehr geringen Einfluß auf die Ertragshöhe des 1. Nachbaues ausgeübt. Die größte Schwankung in der Ertragshöhe in Abhängigkeit von der Vordüngung beträgt nur + 7% des Durchschnittsertrages der Volldüngungs-Nachbaureihe (Sorte Inis II).

Etwas größere Schwankungen in der Ertragshöhe des 1. Nachbaues zeigen sich in der Reihe B „Mit Stallmist" mit — 9 % bis + 10 % des Ertrages der Volldüngungs-Nachbau-Reihe (Stallmist + NPK). Die höchste Differenz zwischen zwei verschieden vorgedüngten Nachbaureihen beträgt hier rund 44 dz/ha bzw. rund 19 % des Nachbauertrages der Volldüngungsreihe.

Die Ertragsunterschiede des 1. Nachbaues des Saatgutes von den verschieden gedüngten Teilstücken des Statischen Dauerdüngungsversuches sind im ganzen gesehen außerordentlich gering, besonders in der Nachbaureihe „Ohne Stallmist". Trotzdem ist aber doch die Tendenz angedeutet, daß mit sinkender Höhe der Düngung sich der Pflanzgutwert etwas erhöht hat. Dies zeigt besonders deutlich ein Vergleich der mittleren Erträge der Nachbaureihen „NPK" und „Ungedüngt" bezw. „Stallmist + NPK" und „Nur Stallmist". Ebenso ist weiterhin ein günstiger Einfluß der Stallmistdüngung auf den Saatgutwert erkennbar. Bei der Sorte Böhms Mittelfrühe bringt das Saatgut von der jedes zweite Jahr mit Stallmist gedüngten Versuchsreihe B in fast allen Fällen etwas bis beachtlich höhere Erträge wie das von der Reihe A, welche seit 1921 keinen Stallmist erhielt. Den höchsten mittleren Nachbauertrag erzielte dabei in der Versuchsreihe B „Mit Stallmist" das Saatgut von den nur mit Stallmist gedüngten Teilstücken.

Ähnlich wie in der Ertragsleistung ließen die Nachbaubestände aus dem Statischen Dauerdüngungsversuch bisher keinen starken gesicherten Einfluß der Vordüngung auf Art und Ausmaß der auftretenden Kartoffelkrankheiten erkennen. Wesentliche Unterschiede in der Stärke und Art der auftretenden Krankheiten traten bisher nur in Abhängigkeit vom jeweiligen Jahrgang ein. Dagegen waren spezifische, gesicherte Einflüsse der starken, im Statischen Dauerdüngungsversuch bestehenden Ernährungs- und Düngungsunterschiede auf den Gesundheitszustand der Nachbaubestände bisher nicht feststellbar.

Die Schlußfolgerungen aus den vorstehend nur skizzierten Beobachtungs- und Ertragsergebnissen können bei der Art der Durchführung der Versuche (jeweils nur einjährig fortgeführter Nachbau an einem bestimmten Standort usw.) zunächst nur sehr beschränkte sein. Es läßt sich aber in erster Linie doch sagen, daß sich die Kartoffel unter den Nederlinger Verhältnissen im 1. Nachbau gegen extreme Unterernährung mit wichtigen Nährstoffen, wie besonders Kali und Stickstoff, außerordentlich wenig empfindlich erwies. Trotz starker Wachstumsstörungen und stark verfrühtem Wachstumsabschluß, stärksten Rückgängen in der Ertragsleistung und Knollengröße leistete das Saatgut von den betreffenden Mangelparzellen eines langjährigen Dauerdüngungsversuches im 1. Nachbau praktisch ebensoviel wie dasjenige von den Volldüngungsparzellen. Konstitution, Gesundheit und Pflanzgutwert der Kartoffel erwiesen sich damit gegenüber extremer Unterernährung als weit widerstandsfähiger wie erfahrungsgemäß gegenüber zu reichlicher Ernährung und Düngung.

(Fortsetzung folgt)

Die Spritz- und Stäubegeräte zur Schädlingsbekämpfung im Garten-, Obst- und Feldbau

Von Erwin Koch, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die Spritzgeräteindustrie ist seit Bestehen des Pflanzenschutzes bemüht, für die von der chemischen Industrie in den Handel kommenden Bekämpfungsmittel die notwendigen Geräte zu schaffen. Durch Neuerungen und Verbesserungen der Bekämpfungsmittel ist die Geräteindustrie gezwungen, sich laufend den neu gegebenen Verhältnissen anzupassen.

Die Entwicklung im Spritzverfahren geht von der ursprünglichen Form eines Notbehelfes aus: dem Besprengen der Pflanzen mit Besen, Bürsten und Gießkannen. Dies entspricht dem heute wegen Mangel an Stäubegeräten noch vielfach üblichen Stäuben mit Stoffbeutela, Streusäckchen u. dergl. Diese primitive Form genügt in keiner Weise den Anforderungen. Die Spritz- und Stäube-

mittel sollen in feinster Form einen möglichst geschlossenen Belag auf den Pflanzen bilden, wobei als Endziel nicht nur die Blattoberseite, sondern die ganze Pflanze restlos erfaßt werden soll. Viele Schädlinge und Krankheiten sitzen unter den Blättern versteckt und sind heute auch mit den modernsten Geräten noch nicht hundertprozentig erreichbar. Alle bisherigen Bemühungen, dieses erstrebenswerte Endziel in einfacher Form zu erreichen, sind fehlgeschlagen bezw. noch nicht erreicht worden. Neuere Gerätetypen ermöglichen wohl eine feinere Verteilung des Wassers als Trägerstoff und damit auch einen feineren Spritzbelag, sie sind aber technisch noch nicht soweit entwickelt, daß sie den in der landwirtschaftlichen Praxis zu stellenden Anforderungen auf Billigkeit, Einfachheit und Betriebssicherheit in befriedigendem Maße gerecht werden können. Dasselbe gilt beim Stäuben. Hier wird die Luft als Trägerstoff benutzt. Den Luftstrom, der die Stäubemittel auf die Pflanze trägt und verteilt, erzeugt man durch Blasebälge oder Ventilatorgebläse. Dabei ist das Endziel, eine möglichst gleichmäßige Luftstromerzeugung zu erreichen und eine genaue Dosiermöglichkeit zu schaffen. Neuere Verfahren zur Vernichtung der Schädlinge, wie Vernebeln und Verschwelen, stehen zur Zeit noch in der Entwicklung und sind der allgemeinen Praxis noch nicht bekannt.

Die beinahe unbegrenzte Vielseitigkeit der deutschen Landwirtschaft mit den oft grundverschiedenen Anbauverhältnissen, sowohl flächenmäßig als geländemäßig gesehen, ergibt sehr verschiedene Anforderungen an die Geräte. Dies führt zu Entwicklungen von Gerätetypen, die sich den jeweils gegebenen Verhältnissen anzupassen versuchen. Es soll jedem die Möglichkeit geboten sein, sich ein Gerät für seinen Bedarf zu beschaffen, das kostenmäßig tragbar ist und gut arbeitet.

Wenn sich ein Bauer eine teure und leistungsfähige Motorbaumspritze für seine kleine Obstanlage anschafft, so wird das Gerät infolge der kurzen Benützungsdauer schlecht ausgewertet und dadurch unwirtschaftlich sein. Es besteht aber auch die Gefahr, daß man aus Sparsamkeitsgründen billige Geräte kauft, die viel Zeit und hohe Arbeitslöhne beanspruchen und dazu den eigentlichen Zweck als Schädlingsbekämpfungsgerät nicht voll erfüllen. Jeder Gerätetyp hat eine begrenzte Leistungsfähigkeit. Die Auswahl erfolgt vorteilhaft nach rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Dementsprechend sollen hier die Spritz- und Stäubegeräte geschildert werden, angefangen bei den Kleingeräten für Haushaltungen, Gärten, Gewächshäusern über normal gärtnerische Verhältnisse zu den Großgeräten, die zur Bearbeitung von größeren Obstanlagen, Großgemüse- und für den allgemeinen Feldbau geeignet sind.

Schon in jeder Haushaltung, in Kleintierställen, in Lagerräumen, in Speisekammern usw. tritt schädliches und lästiges Ungeziefer auf, dessen Bekämpfung mit den heute verfügbaren Mitteln möglich ist. Hierzu eignen sich schon kleine Handspritzen und Handstäuber.

Handspritzen

Gute Handspritzen haben eine Luftpumpe, um eine höhere Druckleistung für eine feinere Zerstäubung der Spritzflüssigkeit zu erzielen. Die Luft wird in den mit der Spritzbrühe gefüllten Behälter gepreßt und drückt bei geöffneter Spritzdüse die Spritzbrühe unter hohem Druck hinaus. Der Handlichkeit wegen sind die Behälter nicht zu groß. Sie nehmen durchschnittlich 1—3 Liter Spritzbrühe auf. Bei der Auswahl dieses Gerätes ist darauf zu achten, daß damit in alle Richtungen gespritzt werden kann, was mit vielen älteren Typen nicht möglich ist. Durch das Entfernen des Düseneinsatzes, des sogenannten Drallkörpers, kann auch ein geschlossener Wasserstrahl erzeugt werden, der zum Bespritzen kleiner Anlagen ausreicht. Durch Druckerhöhung wird eine intensive Verneblung erreicht, so daß auch mit erhöhten Spritzkonzentrationen gearbeitet werden kann. Diese kleinen praktischen Handgeräte sind auch für Bienenzüchter sehr geeignet.

Handstäuber

Dem gleichen Zweck dient auch der Handstäuber. Ein kleiner Blasebälg genügt, um den nötigen Luftstrom zu erzeugen. Handstäuber mit Luftpumpen sind dort zu empfehlen, wo das Stäubemittel in Ecken, Ritzen, Hohlräume und Spalten gepreßt werden soll, um die versteckten Unterschlüpfe und Brutstätten der Schädlinge zu erreichen.

Rückenspritzen

Für größere Räume und Flächen, bei denen Handgeräte nicht mehr genügen, kommen die Rückengeräte in Frage, die unter den Bezeichnungen Rückenspritzen und Rückenstäuber bekannt sind. Gerade die Rückenspritze hat eine sehr interessante Entwicklung mitgemacht. Sie ging aus von der Membranspritze zur Kolbenrückenspritze, beide mit laufender Handbetätigung, zur Hochdruckspritze. Letztere hat eine eingebaute oder abnehmbare Pumpe, zuerst ohne, dann mit Schwimmanlage, die die Druckluft im Behälter zurückhält. Durch diese Einrichtung kommt das zeitraubende und körperlich anstrengende Nachpumpen der Druckluft nach jeder Füllung in Wegfall. Den höchsten Stand der Entwicklung zeigt die Batteriespritze, die mit eigens dafür gebauten Handfüllpumpen oder Motorfüllpumpen aufgeladen wird. Die anfängliche Druckleistung von 2 atü bei Membranspritzen genügte nicht den Anforderungen, besonders nachdem erkannt wurde, daß eine feinere Zerstäubung der Spritzbrühe mit der üblichen Düsenform nur durch höhere Drücke erzielt werden kann. Die verbesserte Leistung der Kolbenrückenspritze infolge einer Drucksteigerung auf 3—6 atü vermochte den Drang nach höheren Leistungen nicht aufzuhalten. Auch der Technik sind Grenzen gesetzt, in denen sie sich frei bewegen kann. Es ist heute keine Schwierigkeit, hohe Drücke zu erzeugen, die das Wasser zu einem dampfförmigen Nebel zerstäuben. Je höher der Druck ist, desto stärker müssen aber die Wandungen der Druckbehälter sein, was mit Mehrgewicht der Geräte verbunden ist. Vergleicht man die verschiedenen Gerätetypen rein gewichtsmäßig miteinander, ergeben sich Gewichtsunterschiede bis zu 3½ kg Mehrgewicht bei den modernen Hochdruckspritzen. Dieses ungünstige Verhältnis würde sich bei höheren Drücken noch mehr steigern und die Geräte würden zu schwer werden. Um dies zu vermeiden, wäre es Aufgabe der Technik, die Feinzerstäubung der Spritzflüssigkeit auf einem anderen Wege als dem bisherigen zu erreichen. Es müßte gelingen, auch mit niederem Druck eine verbesserte Verstäubung möglich zu machen. Dies ist bei Großgeräten bereits der Fall, wobei man die verdüste Spritzbrühe mit einem Luftstrom in Verbindung bringt. Inwieweit sich diese Idee in wirtschaftlicher Form verwirklichen läßt, muß der technischen Weiterentwicklung überlassen bleiben.

Rückenstäuber

Im Weinbau ist dieser Gerätetyp zum Verstäuben schwefelhaltiger Mittel schon längst bekannt. Durch das Erscheinen der neuen Stäubemittel stieg auch der Bedarf an Rückenstäubern, besonders für Flächenbestäubung. Die Erfahrung zeigte, daß die alten Stäuber in Bezug auf die Leistung nicht den modernen Anforderungen entsprachen, was zu Verbesserungen Anlaß gab. Wenn auch der heutige technische Stand noch nicht als endgültig bezeichnet werden kann, so stehen doch eine ganze Reihe von brauchbaren Geräten zur Verfügung. Gefordert wird ein Apparat mit möglichst gleichmäßigem Luftstrom, erzeugt durch mehrfach wirkende Gebläse oder durch Ventilatoren. Die größten Schwierigkeiten stellt die Forderung einer genauen Dosiervorrichtung an die Technik, die bis jetzt noch in keinem Gerät erfüllt werden konnte. Dabei ist zu berücksichtigen, daß

1. die Stäubemittel verschiedener Fabrikate auch in ihrer Zusammensetzung verschieden sind und sich deshalb unterschiedlich in der Verstäubung verhalten. Es ist

nicht möglich, mit derselben Mengeneinstellung sämtliche Mittel in gleicher Menge auszubringen.

2. Schon die geringste Feuchtigkeitsaufnahme wirkt sich auf die Verstäubungsmöglichkeit aus, so daß von demselben Stäubemittel, je nach Witterung, bei gleicher Einstellung unterschiedliche Mengen abgegeben werden. Bis zur Lösung dieses Problems bleibt die Mengeneinstellung Erfahrungssache und muß dem Ermessen des einzelnen im Rahmen der vorgeschriebenen Mengen überlassen werden.

Brettspritzen

Für Arbeiten, bei denen die Leistung der Rückengeräte nicht mehr ausreicht, besonders für stationäre Arbeiten, eignet sich die Brettspritze. Eine leistungsfähige Pumpe mit Windkessel, auf einem Standbrett befestigt, mit beliebig langem Spritzschlauch, geben dem an und für sich unscheinbaren Gerät eine beachtliche Leistung. Da die Gewichtsfrage in diesem Falle eine untergeordnete Rolle spielt, wird auf eine kräftige und damit dauerhafte Konstruktion besonderer Wert gelegt. Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit sowohl in Räumlichkeiten als auch im Gelände wird durch die Aufbaumöglichkeit auf jedes Fahrzeug, in Verbindung mit Jauchefässern, Bottichen u. dergl., erweitert. Mit Hochstrahlern, die auf die Pumpenleistung abgestimmt sind, können Drücke von über 10 atü bei zügiger Arbeitsleistung erreicht werden, was eine intensive Bespritzung mittelhoher Obstanlagen möglich macht.

Karrenspritzen

Im bäuerlichen Obstbau ist die Karrenspritze stark vertreten. Die meisten Pflanzenschutzgerätefirmen befassen sich mit dem Bau dieses Gerätetyps, der entweder zweirädrig für den allgemeinen Gebrauch, oder mit einrädrigem Fahrgestell für enge Kulturen und schmale Wege gebaut wird. Letztere haben einen schlechten Stand im Gelände und sind schwieriger zu bewegen. Die zweirädrigen werden vom Praktiker bevorzugt wegen des festen Standes und der Fahrsicherheit.

Ein Zughaken, der oft am Fahrgestell angebracht ist, erlaubt die Zuhilfenahme eines Gespannes. Das Faß mit 80 bis 100 Ltr. Inhalt ist über der Achse gelagert. Zwei feste Räder mit breiten Reifen geben dem Fahrgestell die nötige Standfestigkeit und verhindern das Durchdrücken in lockerem Boden. Pumpe und Zubehör sind in ihrer Gestaltung so gewählt, daß bei normaler Arbeitsleistung Dauerdrücke von 10—15 atü erreicht werden. Dadurch ist die Verwendungsmöglichkeit für mittelgroße Obstanlagen — bis ca. 150 Bäume — gegeben. Die Firmen sehen oft zwei Schlauchleitungen vor, wozu die normale Leistung der Pumpe aber nicht ausreicht. Damit sich die Spritzmittel nicht absetzen können, sind Rührwerke eingebaut, die entweder mit Handdrehkurbel oder automatisch vom Pumpenhebel angetrieben werden. Diese Einrichtungen arbeiten oft nicht zuverlässig, so daß es sich als zweckmäßig erweist, die Spritzbrühe mit einem Brettstück oder dergleichen aufzurühren. Die Verwendung von Besen ist nicht zu empfehlen, weil durch Abfallen von Reisigteilen Düsenverstopfungen verursacht werden. Als Spritzrohre werden vorteilhaft lange Hochstrahler oder Bambusrohre verwendet. Genau so läßt sich eine Düngelanze an Stelle eines Spritzrohres anschließen.

Übersteigt eine Obstanlage die Leistungsfähigkeit einer Karrenspritze, so ist die Beschaffung einer Motorspritze in Erwägung zu ziehen. Das dauernde Pumpen wirkt ermüdend, stellt hohe Anforderungen an die Arbeitskräfte und zieht den Arbeitsabschluß zeitlich hinaus, so daß oft die für die Spritzung günstigste Zeit überschritten wird.

Motorspritzen

Für größere Obstanlagen oder bei Zusammenschluß mehrerer Obstbauern empfiehlt sich die Beschaffung einer Motorspritze. Die Herstellerfirmen bieten auch hier wieder Gelegenheit, das Gerät zu kaufen, das durch Größe und Beschaffungskosten wirtschaftlich erscheint. Angefangen bei kleinen einzylindrigen Motorspritzen mit 75 ccm Motoren, 900 Ltr. Stundenleistung für eine Schlauchleitung und Druckleistungen bis 20 atü bis zur 5-PS-Maschine für zwei Schlauchanlagen und Druckleistungen bis 40 atü, werden dazwischen alle Motorenstärken angeboten. Je nach Bedarf stehen die geeigneten Typen zur Verfügung. Speziell für Obstbaumspritzen eignet sich die Motorbaumspritze mit einachsigem Fahrgestell. Für Flächenspritzung kann dieses Gerät mit Auslegerohren beschafft werden. Die selbstfahrbaren Spritzen, auch Autospritzen genannt, sind mit den leistungsfähigsten Pumpen ausgerüstet. Eine Abart dieses Typs ist die Motorhopfenspritze.

Für Obstbaumspritzungen ist die Beschaffenheit eines Pumpenaggregates zweckmäßig. Diese Aggregate, bestehend aus Motor und Pumpe, auf gummibereifte Jauchewagen montiert, wobei das Jauchefaß als Spritzbrühbehälter benützt wird, ergeben eine leistungsfähige Spritzanlage.

Feldspritzen und Feldstäuber

Die bisher geschilderten Geräte können außer ihrer ursprünglichen Bestimmung im Wein- und Obstbau auch für Flächenspritzungen und Stäubungen benützt werden. So eignen sich sämtliche Rückengeräte für kleinere Flächen in jeder Geländelage. Zur Bearbeitung größerer Flächen, wie dies gegen Kartoffelkäfer, Krautfäule, Rapsglanzkäfer, Stengelrüßler usw. der Fall ist, sind Rückengeräte nur als Notbehelf zu werten. Für Großflächen wurden fahrbare Geräte geschaffen, die unter der Bezeichnung Gespann-Feldspritzen oder Feldstäuber bekannt sind. Auch kombinierte Spritzstäubegeräte sind schon auf dem Markt vertreten. Die technische Entwicklung geht von der altbewährten Hederichspritze aus, die auch heute noch besonders in der Kartoffelkäferbekämpfung Verwendung findet. Neueren Datums sind die Abänderungen, die vorgenommen werden mußten, um das Gerät der Kartoffelanbautechnik anzupassen. Hierzu gehört die Spurverstellbarkeit auf die verschiedenen Reihenweiten und die Pflanzenhöhe. Das Pumpwerk wird entweder einseitig von einem Rad oder von beiden Rädern durch die Achse angetrieben. Die Schwerzügigkeit ist durch Leichtbauweise und verkleinerte Flüssigkeitsbehälter wesentlich vermindert worden, um sich auch in dieser Richtung den örtlichen Gespannverhältnissen anzupassen. Neuere Bestrebungen zielen darauf hin, die bisher üblichen Wassermengen von ca. 800 Liter je Hektar herabzusetzen. Bei zügiger Arbeit ergibt sich die Notwendigkeit, das Wasser nachzufahren, was den Arbeitsaufwand erhöht und verteuert.

Die technische Entwicklung des Gespannfeldstäubers ist neuzeitlich, weshalb dieser Gerätetyp in der Praxis noch wenig bekannt ist. Den als Trägerstoff für die Stäubemittel notwendigen Luftstrom erzeugt man durch vom Rad aus angetriebene Blasebälge oder Ventilatoren. Im letzteren Falle auch mit Motorenantrieb. Wegen des verschiedenartigen Verwendungszweckes gelten für diese Geräte dieselben Voraussetzungen wie bei den Gespannfeldspritzen. Die Spur- und Höhenverstellbarkeit müssen in der gleichen Weise erfüllt sein. Eine wesentliche Erleichterung bietet der Fortfall des Wasserballastes, was im Verhältnis zu den Spritzgeräten eine leichtere Bauart möglich macht.

Trag- und fahrbare Motorstäuber fanden bis jetzt im Forst Verwendung. Durch den verstärkten Einsatz der Stäubemittel in der landwirtschaftlichen Praxis ist anzunehmen, daß in Zukunft diese Geräte, besonders die leichteren trag- und fahrbaren, sich einbürgern werden.

In dieser allgemein gehaltenen Beschreibung der im Pflanzenschutz gebräuchlichen Spritz- und Stäubegeräte kann auf die einzelnen Gerätetypen nicht näher eingegangen werden. Es empfiehlt sich, bei Neubeschaffungen Fachleute zu Rate zu ziehen, die auf Grund ihrer praktischen Erfahrungen in der Lage sind, das geeignetste Gerät zu empfehlen.

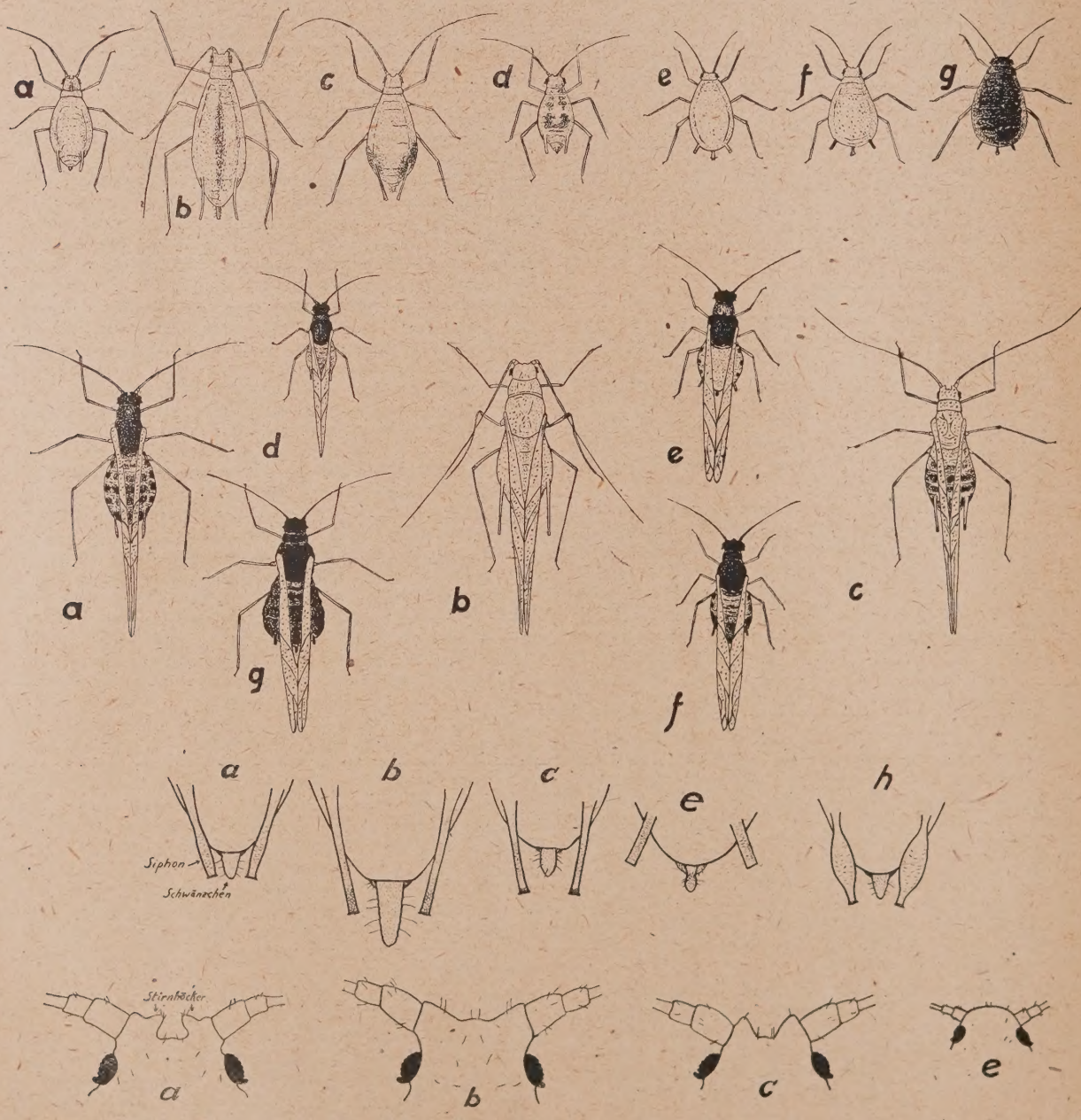
Übersicht über die häufigsten an Kartoffeln vorkommenden Blattläuse

Von Herbert Brandt, Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Von der großen Zahl der Blattlausarten, die an der Unterseite der Kartoffelblätter gefunden werden, kommen nur wenige regelmäßig an dieser Pflanze vor und werden an ihr fortpflanzungsfähig. Noch geringer, aber dafür um so bedeutungsvoller, ist die Zahl derjenigen Arten, die als Ueberträger der Viruskrankheiten der Kartoffel in Frage kommen. In den folgenden Uebersichten sind 26 Arten, die Heinze und Profft [1]) bei ihren Untersuchungen als an der Kartoffel nicht fortpflanzungsfähige „Irrgäste" auffanden, völlig außer acht gelassen. Hingegen wurden einige der Arten, die gelegentlich an der Kartoffel zur ungeschlechtlichen Vermehrung schreiten, in Kürze einbezogen. Die regelmäßig und zuweilen in Massen an der Kartoffel auftretenden Arten, die z. T. geradezu als „Kartoffelblattläuse" bezeichnet werden könnten, wurden durch Fettdruck hervorgehoben.

I. Bestimmungstabellen nach einfachen Merkmalen

Lupe zu Hilfe nehmen!



Obere Reihe: Ungeflügelte Blattläuse
zweite Reihe: Geflügelte Blattläuse; dritte Reihe: Hinterleibsenden; vierte Reihe: Kopfumrisse

a) Myzodes persicae SULZER b) Macrosiphon solanifolii ASHM c) Aulacorthum pseudosolani THEOB d) Myzus ornatus LAING
e) Doralis rhammi BOYER f) Doralis frangulae KOCH g) Doralis fabae SCOP. h) Rhopalosiphoninus latisyphon DAY.

(Sämtliche Abbildungen stark vergrößert. Größenangaben vergl. Bestimmungstabellen).

a) Ungeflügelte, lebend gebärende Weibchen

1 Siphonen auffallend keulenförmig angeschwollen (Kellerblattlaus) Rhopalosiphoninus latisyphon DAV.

— Siphonen nicht oder kaum angeschwollen . . . 2

2 Kopf und Körper dunkel, Körperlänge ca. 2,2 mm (Bohnenblattlaus) Doralis fabae SCOP.

— Kopf und Grundfarbe des Körpers hellgrün bis hellbraun 3

3 Stirnhöcker vorhanden 4

— Stirnhöcker fehlend 6

4 Körper gelbbraun mit großem dunklen Rückenfleck, Schwänzchen kaum sichtbar Myzus ornatus LAING

— Körper grünlich 5

5 Siphonen lang und dünn, Fühler länger als der Körper, Hinterleib an der Basis der Siphonen jederseits dunkler gefärbt, Körperlänge ca. 2,0 mm (Grünstreifige Kartoffelblattlaus) **Aulacorthum pseudosolani THEOB.**

— Siphonen kürzer, am hinteren Ende leicht angeschwollen, Fühler kürzer als der Körper, Stirnhöcker zur Mitte vorgezogen, Körperlänge ca. 1,8 mm (Grüne Pfirsichblattlaus) **Myzodes persicae SULZER**

6 Tier groß, länglich, leuchtend, grün mit dunklerem Mittelstreifen, Siphonen lang und dünn, Fühler länger als der Körper, Körperlänge ca. 2,7 mm (Große Kartoffelblattlaus) **Macrosiphon solanifolii ASHM.**

— Tier klein, eiförmig, Siphonen kurz, Fühler kürzer als der Körper 7

7 Siphonen sehr kurz, zugespitzt, Schwänzchen kurz und breit . . Brachycaudus helichrysi KALT.

— Siphonen deutlich und abstehend, Schwänzchen kolbenförmig 8

8 Siphonen hell, Körperlänge ca. 1,2 mm (Kreuzdornblattlaus) **Doralis rhamni BOYER**

— Siphonen dunkelbraun bis schwarz, Körperlänge ca. 1,3 mm (Gurkenblattlaus) **Doralis frangulae KOCH**

b) Geflügelte, lebend gebärende Weibchen

1 Siphonen auffallend keulenförmig angeschwollen (Kellerblattlaus) Rhopalosiphoninus latisyphon DAV.

— Siphonen nicht oder kaum angeschwollen . . . 2

2 Kopf und Thorax hell, wenigstens nicht dunkler als der Hinterleib 3

— Kopf und Thorax dunkelbraun oder schwärzlich . 4

3 Kopf mit Stirnhöckern, die dünnen Siphonen überragen das verhältnismäßig kurze Schwänzchen, Hinterleib mit etwas dunkleren unregelmäßigen Querbinden auf der grünen Grundfarbe, Körperlänge ca. 2,2 mm (Grünstreifige Kartoffelblattlaus) **Aulacorthum pseudosolani THEOB.**

— Kopf ohne Stirnhöcker, die dünnen Siphonen überragen das lange, schwertförmige Schwänzchen nicht, Hinterleib mit medianem, dunkleren Längsstreifen auf der glänzend grünen Grundfarbe, Körperlänge ca. 2,6 mm (Große Kartoffelblattlaus) **Macrosiphon solanifolii ASHM.**

4 Kopf mit Stirnhöckern 5

— Kopf ohne Stirnhöcker 6

5 Tier klein (Körperlänge ca. 1,2 mm), dunkler Fleck auf der Oberseite des Hinterleibs undeutlich und unregelmäßig begrenzt Myzus ornatus LAING

— Tier größer (Körperlänge ca. 2,2 mm), Hinterleib mit dunkleren Flecken an den Seiten und auf der Oberseite, die im hinteren Teil zu einem unregelmäßigen großen Rückenfleck zusammenfließen, Siphonen im hinteren Teil leicht angeschwollen. (Grüne Pfirsichblattlaus) **Myzodes persicae SULZER**

6 Hellgrüner Hinterleib mit großem schwarzen Rükkenfleck, Siphonen kurz und dick, Schwänzchen kurz und breit . Brachycaudus helichrysi KALT.

— Hinterleib hellgrün oder dunkel, aber ohne großen schwarzen Rückenfleck, Siphonen kurz und schlank, Schwänzchen kolbenförmig 7

7 Hinterleib hellgrün, nur mit 3—4 kleinen dunklen Flecken an der Seite, Körperlänge ca. 1,4 mm (Kreuzdornblattlaus) **Doralis rhamni BOYER**

— Hinterleib stärker gezeichnet oder ganz dunkel . 8

8 Hinterleib grünlich bis bräunlich, mit dunklen Seitenflecken und zu unterbrochenen Querbinden zusammenfließenden kleinen Rückenflecken und jederseits an der Basis der Siphonen mit einem größeren dunklen Fleck, Körperlänge ca. 1,5 mm (Gurkenblattlaus) **Doralis frangulae KOCH**

— Hinterleib einfarbig dunkel, Körperlänge ca. 2,3 mm (Bohnenblattlaus) Doralis fabae SCOP.

---

[1]) Heinze, K. und I. Profft: „Ueber die an der Kartoffel lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen" (Mitt. aus der Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, Heft 60, 1940).

II. Vorkommen und Bedeutung für die Übertragung von Kartoffelvirosen

Name	Überwinterung und erste Generationen an	Überwinterungsstadium	Vorkommen im Sommer **außer** an der Kartoffel	Übertragung der Kartoffelviren
Myzodes persicae SULZER (Grüne Pfirsichblattlaus)	Pfirsich, seltener Aprikose, Kohlarten*, Gewächshauspflanzen	Ei (gelegentlich als Blattlaus*)	an vielen Pflanzen	Blattroll-, Y-, A-Virus
Myzus ornatus LAING	nicht bekannt	nicht bekannt	nicht bekannt	Blattroll-, Y-Virus
Aulacorthum pseudosolani THEOB. (Grünstreifige Kartoffelblattlaus)	Vergißmeinnicht, Hirtentäschel u. a.	Ei	an vielen Pflanzen	gelegentlich Blattrollvirus
Rhopalosiphoninus latisyphon DAV. (Kellerblattlaus)	Kartoffelkeime	als Blattlaus	Immergrün (Vinca), Winde (Convolvulus)	noch ungeklärt
Brachycaudus helichrysi KALT.	Pflaume	Ei	Korbblütler (Compositae), Rachenblütler (Scrophulariaceae), Rauhbl.-Gewächse (Borraginaceae)	noch ungeklärt
Macrosiphon solanifolii ASHM. (Große Kartoffelblattlaus)	Rosen?	Ei	an vielen Pflanzen	bedeutungslos
Doralis rhamni BOYER (Kreuzdornblattlaus)	Kreuzdorn (Rhamnus)	Ei	an vielen Pflanzen	nicht erwiesen
Doralis frangulae KOCH (Gurkenblattlaus)	Faulbaum (Frangula), Kreuzdorn (Rhamnus)	Ei	an vielen Pflanzen	–
Doralis fabae SCOP. (Bohnenblattlaus)	Pfaffenhütch. (Evonymus), Schneeball (Viburnum)	Ei	an vielen Pflanzen	–

*) nur in milden Wintern, in klimatisch günstigem Gebiet.

Kleine Mitteilungen

Jetzt Nachblütespritzung im Obstbau!

Mit der Durchführung der Nachblütespritzung wird die bereits mit der Spritzung vor der Blüte begonnene Bekämpfung des Schorfes (Fusikladium dendriticum und F. pirinum) und anderer Pilzkrankheiten fortgesetzt, bzw. hinsichtlich der Obstmade (Carpocapsa pomonella) aufgenommen. Während im Erwerbsobstbau die erste Nachblütespritzung gleich nach Abfall der Blütenblätter heute allgemein durchgeführt wird, ist dieses im bäuerlichen Obstbau gewöhnlich nicht der Fall. Die Gründe hierfür liegen in verschiedenen Ursachen. Sie kann vorerst auch entfallen, wenn eine Winter- und Vorblütespritzung vorgenommen wurde. Da der diesjährige Witterungsverlauf jedoch in den meisten Fällen eine Vorblütespritzung nicht ermöglichte, muß um so mehr auf die Notwendigkeit mindestens einer Nachblütespritzung hingewiesen werden. Der in diesem Jahre überaus reiche Blütenansatz verspricht eine gute Ernte. Es sollten daher zur Sicherung des Ertrages alle vorbeugenden Maßnahmen ergriffen werden. Der bäuerliche Obstbau ist auch heute noch der Hauptlieferant für die Versorgung der Märkte und damit des Verbrauchers mit Obst einheimischen Ursprungs. Während die „innere" Qualität unseres Obstes sich größter Wertschätzung erfreut, läßt die äußere Beschaffenheit und damit auch die Lagerfähigkeit noch immer sehr zu wünschen übrig. Ist es doch so, daß beim Einkauf das Aeußere letzthin entscheidet. Hier kann mit der Nachblütespritzung ganz wesentlich zur Qualitätsverbesserung beigetragen werden. Die Schädlingsbekämpfungsmittel-Industrie hat eine große Anzahl sehr wirksamer, anerkannter Mittel auf den Markt gebracht; es mag für den einzelnen die Wahl der Mittel und deren richtige Anwendung oft schwierig sein. Man lasse sich Rat und Auskunft bei den zuständigen Fachberatern erteilen und übernehme die von erfahrenen Obstbauern bisher gewonnenen Erkenntnisse. Erfolgt die erste Nachblütespritzung gleich nach Abfall der Blütenblätter, so ist der Zeitpunkt für die Durchführung der zweiten Nachblütespritzung dann gekommen, wenn die Früchte des Kernobstes etwa Haselnußgröße erreicht haben. Man wendet im allgemeinen eine einprozentige Schwefelkalkbrühe (genormt) an, jedoch unter Verwendung von Zusatzmitteln. Da zu diesem Zeitpunkt neben dem Schorf auch gleichzeitig die Obstmade auftritt, fügt man der Schwefelkalkbrühe Bleiarsen als Fraßgift bei. Am gebräuchlichsten ist Bleiarsen in Pulverform, das 0,4 prozentig (400 g auf 100 l Spritzflüssigkeit) zugesetzt wird. Da Bleiarsen auch ein starkes Gift für Bienen ist, sei bei dieser Gelegenheit auf die neue Verordnung zum Schutze der Bienen hingewiesen (s. Heft 7 dieser Zeitschrift). Im kleinen Garten oder auch sonst, wo sich Unterkulturen unter den Obstbäumen befinden, kann zur Bekämpfung der Obstmade statt des giftigen Bleiarsens ein ungiftiges DDT-Mittel (Spritzgesarol, Gesapon) der Schwefelkalkbrühe zugesetzt werden, selbst auf die Gefahr hin, daß dieses relativ weniger wirksam ist. Auch die Anwendung von E 605 kann versuchsweise empfohlen werden. Zur Erhöhung der Wirkung der Schwefelkalkbrühe ist es heute üblich, Kupferkalk in geringen Mengen (0,15%) oder Eisenvitriol (0,1%) beizufügen. Wo verschiedene Kernobstsorten unter bestimmten klimatischen Verhältnissen erfahrungsgemäß gegen Kupfer und Schwefel empfindlich sind, empfiehlt sich die Anwendung der sogenannten kupferfreien Mittel Fuklasin oder Pomasol. Setzt man der Schwefelkalkbrühe neben dem Bleiarsen noch ein gegen saugende Insekten wirksames Mittel (z. B. Gesapon, E 605 forte, Nikotin) zu, so läßt sich mit einer Spritzung die Bekämpfung pilzlicher, fressender und saugender Schädlinge gleichzeitig durchführen.

Bei Pflaumen, Zwetschen, Mirabellen richtet sich die Nachblütespritzung vor allem gegen die Pflaumensägewespen (Hoplocampa minuta und H. flava) und die Rote Spinne (Paratetranychus pilosus). Eine Spritzung mit einer einprozentigen Schwefelkalkbrühe unter Zusatz eines Quassia- oder E-Mittels wird sofort nach Abfall der Blütenblätter ausgeführt. Auch im bäuerlichen Obstbau müßte erreicht werden, daß eine Spritzfolge von mindestens drei Spritzungen (Winter-, Vor- und Nachblütespritzung) als selbstverständliche pflanzenschutzliche Maßnahme angesehen wird. Durch die bessere Qualität des Obstes und höhere Ernteerträge wird der Mehraufwand für die Spritzmaßnahmen stets aufgewogen. Böhles.

Zum Massenauftreten des Blütenkäfers Tropinota hirta in Franken

Schon im Jahre 1948 wurde von verschiedenen Stellen gemeldet, daß der langhaarige Blütenkäfer Tropinota hirta PODA an blühenden Obstbäumen häufiger aufgetreten sei und auch einige Schäden durch Abfressen der Staubgefäße und des Griffels verursacht habe. Auch an einer Reihe anderer Pflanzen war der Käfer beobachtet worden. Tropinota hirta hat ihr Hauptverbreitungsgebiet im südöstlichen Europa, ist aber auch in den wärmeren Lagen Deutschlands eine wenn auch nicht gerade häufige, so doch immer wieder einmal angetroffene Erscheinung. Der Käfer ist ca. 10 mm lang und 6 mm breit. Er ist dunkelgrau bis schwarzbraun gefärbt und hat meistens auf den Flügeldecken einige kurze, schmale, geschlungene oder gewinkelte, querverlaufende Flecken oder Streifen. Die weißlich-zottige Behaarung vor allem am Körperumriß ist auffallend (vergl. Abb.). In manchen Jahren ist

Tropinota hirta PODA
Etwa 3 mal vergrößert. Links: Frisches Stück mit intakter Behaarung rechts: ungeflecktes mit abgescheuerter Behaarung
Photo: Urban, Landesanstalt

Tr. hirta in großer Zahl aufgetreten. Schon der alte berühmte Entomologe Panzer hat 1793 berichtet, daß der Käfer bei uns in manchen Jahren an Apfel- und Birnenblüten sehr häufig gewesen sei. In der Folgezeit erscheinen denn auch hin und wieder weitere Berichte über Massenvorkommen des Käfers. Die letzte mir bekannte Meldung vor 1948 berichtet von einem Massenauftreten der Tropinota in einem Rapsfeld in Hessen im Frühling des Jahres 1923.

Da der Käfer sehr wärmeliebend ist, wird in Bayern von ihm das Maingebiet bevorzugt. Von dort stammten auch in der Mehrzahl die Meldungen des vorigen Jahres, und heuer ist er um Würzburg seit etwa dem 12. April in ungeheurer Individuenzahl so auffällig und allgemein verbreitet, daß seine Auswirkungen auf die Obstblüte Besorgnis erwecken müssen. Die warmen letzten Jahre scheinen seine Entwicklung überaus begünstigt zu haben, und das Massenvorkommen in diesem Jahre läßt ein weiteres Ansteigen seiner Zahl für 1950 erwarten, falls er nicht durch einen niederschlagsreichen Frühling und Frühsommer und einen feuchten Winter in seiner Entwicklung gehemmt wird. Gegen Feuchtigkeit und niedrige Temperaturen ist er nämlich besonders empfindlich. Er fliegt und frißt nur an warmen sonnigen Tagen; bei kühler Witterung und Regen verkriecht er sich im Boden.

Wenn die Tropinota auch heuer an Zwetschen und Birnen in der Reihenfolge ihres Aufblühens beobachtet

wurde, so scheint sie doch Apfelblüten allen anderen Obstblüten vorzuziehen. Sobald nämlich die Apfelbäume sich zum Aufblühen anschickten, ist er auf sie übergegangen. Mit Vorliebe wühlt er sich in die kurz vor dem Blühen stehenden Blütenknospen des Apfelbaumes ein und verzehrt die Staubgefäße und den Griffel und frißt in vielen Fällen den Blüteninhalt bis zum Fruchtboden vollkommen weg. Die Blütenblätter selbst werden kaum angegangen, werden aber doch durch das Herumwühlen des Käfers beschädigt und fallen vielfach vorzeitig ab. Der Käfer erscheint an sonnigen Tagen gegen 10 Uhr. Er hat dann nicht nur in den Obstanlagen selbst im Boden übernachtet, sondern fliegt auch von weither zu. Gegen 16 Uhr beginnt er wieder abzufliegen, nur an sehr warmen Tagen hält er sich bis 18 und 19 Uhr an den Blüten auf.

Der Käfer bevorzugt Busch- und Zwergbäume in den niedrigeren Lagen mit offenem, sandigem Boden. An Hochstämmen hält er sich im allgemeinen nur in den unteren Regionen; sein Schaden dürfte hier kaum ins Gewicht fallen. Hingegen werden durch seine Fraßtätigkeit in den Busch- und Zwergobstanlagen sicherlich mehr oder weniger fühlbare Ernteausfälle entstehen. So schreibt der Besitzer einer jungen Spindelbuschanlage bei Karlstadt-Main die geringe Ernte im Jahre 1948 der Tropinota zu, die damals schon ebenso wie heuer in dieser Anlage massenweise aufgetreten war. Nur die Sorte „Schöner von Boskop" hatte dort 1948 den erwarteten Ertrag geliefert, und auch jetzt schienen die Bäumchen dieser Sorte weniger stark von dem Käfer befallen zu sein.

Die Eiablage des Käfers erfolgt in der Erde. Nach den Mitteilungen von Wilke (1924) entwickeln sich in ihr auch die Larven, die sich dort von faulenden Pflanzenteilchen ernähren. Noch im Sommer verpuppt sich die Larve im Boden, und der Käfer kriecht schon nach kurzer Puppenruhe aus, verbleibt allerdings bis zum nächsten Frühjahr in der Erde. Im Gegensatz zu den meisten seiner nächsten Verwandten ist also Tropinota einjährig.

Die Bekämpfung des Käfers erscheint nach den bisherigen Feststellungen schwierig zu sein. Da, wie bereits gesagt, der Käfer die noch geschlossenen Blüten bevorzugt, würde eine Spritzung der Bäume keine allzu großen Kollisionen mit den Imkern herbeiführen, da sie ja schon einige Tage vor dem Aufblühen und damit vor dem Bienenbesuch vorzunehmen wäre, vorausgesetzt, daß überhaupt eine einmalige Spritzung genügen würde. Orientierende Versuche zeigten aber, daß die Käfer gegen Kontaktgifte ziemlich widerstandsfähig sind. Ueber die Ergebnisse von Freilandversuchen wird später berichtet werden.

Da Tropinota hirta an allen möglichen blühenden Pflanzen vorkommt und frißt, wird in der Praxis trotz der etwaigen gut abtötenden Wirkung irgendeines Spritzmittels der Erfolg der Maßnahmen sehr zweifelhaft bleiben, da die Käfer immer wieder von überall her zufliegen. Wahrscheinlich wäre eine mehrmalige Spritzung erforderlich, wodurch dann aber auch die Bienen geschädigt werden könnten. Aus dem genannten Grunde ist auch das Absammeln der Käfer, das bei niedrigen Bäumen an sich gut vorgenommen werden kann und das bei Karlstadt in Buschobstanlagen zum literweisen Fang des Käfers führte, ohne völlig durchschlagenden Erfolg. Schon wenn die letzten Bäume einer Anlage abgesammelt wurden, saßen wieder neue Käfer auf den ersten. Beim Abschütteln auf untergelegte Tücher, das natürlich nicht wie beim Maikäfer am frühen Morgen, sondern am Tage zu erfolgen hat, muß man sehr rasch arbeiten, da die Käfer schnell von den Tüchern zu starten vermögen.

An natürlichen Feinden sind einige Pilzarten in der Literatur erwähnt, durch deren Befall vor allem im feuchten Boden Larven und Käfer zugrundegegangen sind. Auch Vögel fressen die Käfer. So wurden bei Karlstadt zerstückelte Käfer, Flügeldecken und Köpfe am Boden gefunden, ohne daß es aber gelang, die Art des nützlichen Vogels festzustellen.

Weitere Beobachtungen über Lebensweise und Verbreitung der Tropinota hirta sind schon im Hinblick auf etwaige im nächsten Jahre vorzunehmende Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich.

Die Pflanzenschutztechniker an den Landwirtschaftsämtern und in der San-José-Schildlausabwehr sowie die Kreisfachberater für Obst- und Gartenbau werden deshalb gebeten, genaue Erhebungen darüber anzustellen, wo und in welchem Maße Tropinota hirta in ihrem Bezirk aufgetreten ist. Diese Meldungen sind zusammen mit Beobachtungen über Flugzeiten, Pflanzenarten, an denen der Käfer angetroffen wurde usw. bis zum 31. Mai an die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz zu richten. Das gilt für alle bayerischen Kreise, damit ein Ueberblick über das gesamte Vorkommen des Käfers in diesem Jahre erzielt werden kann. Wenn der Käfer nicht mit Sicherheit identifiziert werden kann, wollen Belegexemplare der fraglichen Art zur Bestimmung eingesandt werden. Auch Fehlanzeigen sollen erstattet werden.

Brandt.

Ein neuer Rebenschädling

Im Gebiet um Würzburg klagen die Winzer über die Zerstörung der Triebknospen ihrer Reben durch einen bis dahin noch unbekannten Schädling. Die befallenen Reben, deren Knospen meistens der Reihe nach abgefressen sind, fallen durch ihre Kahlheit zwischen den anderen unbeschädigten und schon weiterentwickelten Reben sofort auf. Zwar treiben nach Verlust der Hauptknospe schlafende Augen unter ihr wieder aus, doch liefern diese Nachtriebe nur bei wenigen Sorten Blüten, so daß der durch den Schädling hervorgerufene Ernteverlust unter Umständen sehr beträchtlich sein kann.

Es gelang mir nun, in einem Weinberg bei Thüngersheim (zwischen Würzburg und Karlstadt), in dem diese Schäden besonders auffällig sind, den Schädling zu identifizieren. Es handelt sich um einen entfernten Verwandten des Mehlkäfers aus der Familie der Tenebrionidae, nämlich um die Art Cylindronotus aeneus SCOP., die früher als Abart des (damals noch Helops benannten) Cylindronotus lanipes L. angesehen wurde. Der Käfer ist ca. 1,5—2 cm lang, hat lange, kräftige Beine, verhältnismäßig lange, schnurförmige Fühler, so daß er bei flüchtiger Betrachtung einem Laufkäfer (z. B. den bekannten Carabus-Arten) ähnlich sieht. Der Käfer ist schwärzlich gefärbt, die Flügeldecken besitzen einen Bronzeglanz. Ein auffälliges Merkmal ist die kurze flache Spitze, mit der jede der beiden Flügeldecken endet.

Cylindronotus aeneus ist wie die meisten Vertreter der Tenebrionidae mit seinen stark verkümmerten Flügeln flugunfähig und hat eine nächtliche Lebensweise. So erklärt es sich, daß im Weinberg immer nur einzelne oder zwei bis drei benachbarte Rebstöcke beschädigt sind, während es selten ist, daß an einer sonst normal

Cylindronotus aeneus SCOP. Doppelte natürliche Größe

Fraß von Cylindronotus aeneus SCOP an Rebe → ←(abgefressene Triebknospen)

Photo: Urban, Landesanstalt

entwickelten Rebe nur eine oder zwei Knospen abgefressen sind, und daß die Winzer den Käfer tagsüber nicht beobachtet haben, trotzdem beispielsweise der Besitzer des besichtigten Weinberges in Thüngersheim in Anbetracht der von ihm entdeckten starken Schäden sein besonderes Augenmerk auf etwaige Schädlinge gerichtet hatte.

Cylindronotus aeneus hat sein Hauptverbreitungsgebiet im südlichen Europa. Man hat ihn aber auch schon bei uns gefunden: in Hessen-Nassau und auch in Bayern ist er in früheren Jahren — wenn auch noch nicht als Rebenschädling — festgestellt worden. Er hält sich mit Vorliebe unter der Rinde abgängiger Bäume, auch in hohlen Bäumen und an ähnlichen Orten auf. Im Maingebiet, das ja für das Vorkommen mancher Insekten bekannt ist, deren Verbreitungsschwerpunkt im südlichen und südöstlichen Europa liegt, scheint der Käfer nicht einmal selten zu sein. Ich fand ihn jedenfalls am 26. April, zwei Tage vor der Besichtigung des Thüngersheimer Weinberges, dutzendweise unter der Rinde eines abgängigen großen Apfelbaumes bei Karlstadt/Main. In den Weinbergen der südlichen Alpen ist C. aeneus als gefährlicher Rebenschädling bereits bekannt; er hat dort schon einmal eine Zerstörung von 70—75% der Triebknospen angerichtet. Aus Deutschland habe ich bisher keine diesbezüglichen Angaben gefunden. Der Käfer kann also für unser Gebiet wohl als ein neuer Rebenschädling angesehen werden.

Aus der Lage der Dinge ergeben sich drei Bekämpfungsmöglichkeiten. 1. Spritzung der Reben vor dem Austreiben mit einem Fraßgift, vielleicht auch mit einem nachhaltigen Kontaktgift. 2. Anbringen von nach unten abstehenden Papierkragen an Rebe und Pfahl etwa 15—20 cm über dem Boden, wodurch die Käfer am Erklettern der Reben verhindert werden könnten. 3. Anbringen von Leimringen an denselben Stellen und in derselben Höhe, auf denen die Käfer beim Hinaufklettern festkleben. Diese Leimringe brauchen voraussichtlich nur am oberen Ende angebunden werden. Welche Wirkung diese sich sicherlich rentierenden Maßnahmen haben werden, wäre noch zu erproben.

Der Fund der zahlreichen Käfer in der Baumruine bei Karlstadt zeigt wieder einmal die Notwendigkeit der sorgfältigen Entrümpelung und der schnellen und vollständigen Beseitigung aller abgängigen Obstbäume für eine rationelle Schädlingsbekämpfung.

Brandt.

Weitere Textil- und Pelzschädlinge

Die wichtigsten Pelz- und Textilschädlinge wurden ausführlich in Heft 6 auf Seite 62—64 behandelt. Eine ganze Reihe anderer Insekten richten gelegentlich an Textilien und Pelzwaren auch fühlbare Schäden an. Normalerweise leben diese Arten von anderen Stoffen und befallen Pelz- und Textilwaren nur bei Hunger oder Massenauftreten.

Das über die ganze Welt verbreitete, bis zu 10 mm lange Silberfischchen (Lepisma saccharina L.) (Abb.) bevorzugt zu seiner Ernährung im allgemeinen Stoffe pflanzlicher Herkunft wie Mehl, Kleister usw., ohne aber tierische Substanzen zu verschmähen. Außer an Papier, Tapeten, Bucheinbänden frißt es aber auch an Wollwaren, Seide, Vorhängen, Gardinen und gestärkter Wäsche und richtet daran manchmal größere Schäden an. Der Körper der flügellosen Tiere ist mit silbergrauen Schuppen bedeckt, die zusammen mit dem fischähnlichen Aussehen diesem Insekt den Namen gaben. Ist die Vermehrung dieses Tieres auch nur gering, ein Weibchen legt nur 6—12 Eier, und die Dauer der Entwicklung 7—24 Monate, so kommt doch nicht selten ein Massenauftreten in Wohn- und Speicherräumen vor. Das Ofenfischchen (Thermobia domestica PACK.), das bis 12,5 mm groß wird und bei dem der Rücken eine dunkle Flecken- oder Bänderzeichnung zeigt, stimmt in Bezug auf Lebensweise und Schadwirkung mit dem Silberfischchen völlig überein.

In den letzten Jahrzehnten trat der Messingkäfer (Niptus hololeucus FALD.) immer häufiger als Schädling auf. Ein ausführlicher Aufsatz über diesen Käfer wird später in dieser Zeitschrift erscheinen.

Sehr wenig wählerisch in ihrer Ernährung sind die Käfer und Larven der sog. Diebskäfer (Ptinidae). Außer Drogen, Mehl und anderen Getreideprodukten werden häufig Pelze, Wolle und Wollwaren, Lederwaren und an-

Von links nach rechts: Silberfischchen oder Zuckergast (Lepisma saccharina L.), Brotkäfer (Sitodrepa panicea L.), die „Staublaus" Liponotus reticulatus L. und Trogium pulsatorium L.

dere tierische Stoffe befallen und mehr oder weniger stark beschädigt. Von den 16 Arten dieser Familie, die in Deutschland heimisch sind, seien nur die am häufigsten auftretenden hier genannt. Der Kräuterdieb oder der gemeine Diebskäfer (Ptinus fur L.) ist ein brauner Käfer, dessen Größe zwischen 2 und 4,5 mm schwanken kann. Halsschild und Flügeldecken zeigen stets mehr oder weniger deutliche aus gelben Härchen gebildete Flecken. Die Geschlechter der Diebskäfer sind an der Körperform leicht zu unterscheiden, die Körper der Männchen sind stets schlank, die der Weibchen gedrungener und breiter. Vom nur höchstens 3 mm großen, gelbbraunen Diebskäfer (Ptinus brunneus Dft.) wurden bereits in größerem Umfang Häute und Bettfedern zerstört. Dieser Käfer tritt häufig mit der vorhergehenden Art zusammen auf. Erst seit 1916 tritt der australische Diebskäfer (Ptinus tectus BOIELD) in Deutschland auf und kommt jetzt stellenweise gar nicht selten vor. Er ist ein 3—3,5 mm großer Käfer von graugelbbrauner Farbe, der sich gerade in den letzten Jahren als Textilschädling bemerkbar machte.

Verschiedentlich trat auch der Tabakkäfer (Lasioderma serricorne F.), ein nur 2—4 mm langes Tierchen, als Zerstörer von Polstermöbeln und zwar sowohl an der Füllung, als auch an den Bezügen auf. Auch der als Schädling an Backwaren und Getreideprodukten nicht unwichtige Brotkäfer (Sitodrepa panicea L.) (Abb.) hat sich als Beschädiger von Polstermöbeln, aber auch von Bucheinbänden bemerkbar gemacht. Die als Allesfresser bekannten und wohl überhaupt nirgends seltenen Schaben oder Kakerlaken sind schon als Zerstörer von Pelz- und Textilwaren in Erscheinung getreten und zwar zur Hauptsache die orientalische Schabe (Blatta orientalis L.) und die „deutsche Schabe" (Phyllodromia germanica L.), aber auch die anderen in Wohn- und Lagerräumen vorkommenden Arten können Schäden anrichten. Auch von der Hausgrille oder dem Heimchen (Gryllus domesticus L.) wurden Schäden angerichtet. Nach Zacher wurden trotz genügend vorhandenem Futter alle Textilien, und zwar tierischer wie pflanzlicher Herkunft, sowie Pelz- und Lederwaren benagt. Die in feuchten Räumen gelegentlich in Massen auftretenden kleinen nur 1—2 mm großen verschiedenen Flechtlinge, auch Staub-, Holz- und Bücherläuse genannt, haben schon gelegentlich verschiedene Webwaren, Teppiche etc. zernagt. Daß auch Mehlwürmer, die Larven des Mehlkäfers (Tenebrio molitor L.) gelegentlich durch Stoffe durchgefressen haben, sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Vereinzelt wurden noch Beschädigungen durch andere Insekten beobachtet, so um nur einige zu nennen, durch den Schinkenkäfer (Necrobia) und den Kugelkäfer (Mezium).

Die Bekämpfung und die hierfür anerkannten Mittel sind die gleichen, wie sie bei den „wichtigsten Pelz- und Textilschädlingen" bereits aufgeführt worden sind.

Bollow

Krähen- und Elsternbekämpfung im Mai

Die Vergiftungen von Krähen und Elstern während der Wintermonate haben bei weitem nicht ausgereicht, um den Bestand dieser für Singvögel und Geflügel sehr schädlichen Vogelarten auf ein erträgliches Maß zurückzuführen. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, Ende Mai, spätestens Anfang Juni die flüggen Jungkrähen und jungen Elstern aus ihren Nestern auszunehmen. Bei den Krähen sind die Nester leicht zu finden, indem man beobachtet, wo ein Krähenpaar mit Futter von Aeckern und Wiesen kommend, den Bäumen zufliegt. Das Nest steht meist in einer Fichte, gelegentlich auch Ahorn, Pappel oder Esche, sowohl am Waldrand, wie auch in Parks und Gärten. Die Nester sollten nicht halbwüchsige Buben, sondern Männer ausnehmen, damit durch Leichtsinn kein Absturz erfolgt und die Jungkrähen ohne Tierquälerei in einem Sack herabgenommen werden. Während alte Krähen ungenießbar sind, schmecken junge sehr gut. Elsternnester findet man nicht so leicht wie Krähennester, da sie ziemlich versteckt in kleineren Wäldchen, Fluß- und Feldgehölzen bauen. Andererseits benehmen sie sich allmählich auch sehr dreist und unerschrocken in Parks und Gärten, da uns jede Schußwaffe für ihre Fernhaltung fehlt. Ein Elsternpaar baut im Laufe des Winters und Frühjahrs mehrere Nester in seinem Brutrevier, um darin abwechselnd zu übernachten und auch Feinde irrezuleiten. Man muß auch hier vorher beobachten, wohin die Elstern mit Futter fliegen. Krähen und Elstern tragen Futter für ihre Jungen nicht wie die Singvögel offen im Schnabel, sondern innerhalb des Schnabels im Gaumen, der etwas nach unten erweitert wird. Man kann nur mit geübtem Auge beurteilen, ob eine fliegende Krähe Futter trägt.

Es muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß beim Ausnehmen von Krähen und Elstern die große Gefahr besteht, daß auch Turmfalken, Waldohreulen und Waldkäuze, die in verlassenen Krähen- und Elsternnestern brüten, versehentlich oder boshaft vernichtet werden. Um Verwechslungen zu vermeiden, sollte jeder, der am Waldrand oder auf fremdem Grund und Boden ein Krähen- oder Elsternnest mit Jungen festgestellt hat, sich wegen des Ausnehmens an den zuständigen Grundbesitzer, Jagdpächter oder Forstbeamten wenden. Dr. Henze.
Staatliche Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen.

Sonstiges

Verminderung des Flüssigkeitsaufwandes bei Feldspritzungen

Die 3. Sitzung des „Ausschuß Pflanzenschutz" im Kuratorium Technik i. d. Landwirtschaft am 15. Februar d. J. in Bielefeld stand im Zeichen der Herabsetzung des Flüssigkeits- und damit des Arbeitsaufwandes bei Feldspritzungen. Durch Versuche an verschiedenen Stellen mit gleichen Geräten und geeichten Düsen sollen unter Feststellung des Spritzbildes und der biologischen Wirkung die geringst-notwendigen Flüssigkeitsmengen bei der Unkrautbekämpfung, bei der Bekämpfung der Krautfäule und des Kartoffelkäfers ermittelt und dadurch der Industrie Vorschläge erarbeitet werden, die Herstellung der Geräte dementsprechend anzupassen. Die im Vorjahre von dem „Ausschuß Pflanzenschutz" im KTL begonnenen Versuche erfahren dadurch eine wertvolle Fortführung.
W. Schoel.

Mitarbeiter: Dipl.-Landwirt Erwin Koch, geb. 4. 10. 03 in Hausgerent. Dr. Herbert Schaeffler, geb. 1. 10. 02 in Tann (Rhön.)

Schriftleiter: Dr. Karl Böning; Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G. m. b. H., München 13, Franz-Joseph-Straße 1, Telefon: 36 00 29; Postscheckkonto 85570 München; Erscheinungsweise: monatlich; Bezugspreis: vierteljährlich DM 2.40 + DM —.16 Post- und Zustellgebühr; Bestellungen beim Verlag und bei allen Postanstalten; Anzeigenverwaltung: Linnebach, München 27, Kolbergerstraße 33; Druck: Buchdruckerei vorm. G. J. Manz, München 8; Published under Military Government Information Control License Nr. US-E-126/6870 th (Max Oesterreicher) DISCC. US Army.

Soeben erschien:

R. KÖHLER

Bodenbiologische Studien am Acker und Ackerrain

56 Seiten · 48 Abb. · DM 3.80

Der Gareschwund ist nicht in der Natur des Bodens gelegen, sondern stellt eine Kulturkrankheit des Bodens dar.

Zu beziehen von:

Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH., München 13, Posffach 107

Neu erschienen

Jahresbericht 1947

Herausgegeben von der Forschungsstelle für Pflanzenschutztechnik beim Landmaschinen-Institut der Universität Göttingen

Direktor: Prof. Dr.-Ing. K. GALLWITZ unter Mitwirkung von Dipl.-Ing. Th. ALTHOETMAR und Dipl.-Ing. H. CZERNY

Zu beziehen durch den Verlag Hellmut Neureuter, Wolfratshausen bei München. — Auslieferung für die britische Zone: Geschäftsstelle Eduard F. Beckmann, (20a) Lehrte / Hannover.
Preis DM 2.60

VitoN

-N-

Zuverlässig wirkendes Insekten-Vertilgungsmittel für die Landwirtschaft, den Obst- und Gemüsebau.

Verbesserte Spezialqualität insbes. zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers.

Zu beziehen durch den Fachhandel.

Des Fachmanns freut sich über

Borchers

NETZ-SCHWEFEL
IN PULVERFORM

1 : 1000 angewandt
amtlich geprüft
und anerkannt

Wirksam gegen

Kräuselkrankheit
Rote Spinne
Echten Mehltau

im Obst-
Wein-
Hopfen-
Gartenbau

- Druckschriften bereitwilligst
- Bezug durch Fachhandel und Genossenschaft

GEBR. BORCHERS A.G.
GOSLAR

FÜR DIE WARME JAHRESZEIT *halt'*

Gix

bereit

Gix befreit Menschen und Vieh von den lästigen Fliegen, Mücken, Schnaken und ähnlichem Ungeziefer

Gix
wirkt rasch und nachhaltig

FARBWERKE HOECHST

S 56

HOECHST 18 63

Bessere Erträge, besseren Erlös
fleckenloses, gesundes Obst
durch

Fuklasin

das erprobte, allseits empfohlene
kupferfreie Spritzmittel
Weder Verbrennungen
noch Wachstumshemmungen

Gegen:
Fusikladium im Obstbau
Peronospora im Weinbau
Pilzkrankheiten im Gemüsebau

Hergestellt nach einem Verfahren der Schering AG. Berlin
von

R. AVENARIUS & Co.,
STUTTGART, Postfach 89

Teile aus Anerkennungen für

Pecotol - Schneckenvertilgungsmittel

Am 8. Mai 1939 aus Aschau:
Mit 500 g 200 tote Schnecken insgesamt einige tausend

Am 8. Mai 1939 aus Lichtentanne:
Mit 125 g auf 200 qm
in der 1. Nacht 1250 tote Schnecken
in der 2. Nacht 860 tote Schnecken

Am 15. Mai 1939 aus Löbau:
Mit 125 g am nächsten Morgen 586 tote Schnecken

Am 19. Dezember 1942 aus Nürtingen am Neckar:
Ich habe das Präparat dieses Jahr mit Erfolg ausprobiert und kann es mit Sicherheit meiner Kundschaft sowie meinen Samenlieferanten anbieten.

Am 10. April 1943 aus Niederschlettenbach (Pfalz):
... und konnte ich mich von dem Radikalerfolg selber überzeugen.

Am 24. Mai 1944 aus Wittlage:
Da ich auch schon im vorigen Jahr von Ihnen Vertilgungsmittel „Pecotol" Gebrauch gemacht habe und einen vollen Erfolg davon gehabt habe, möchte ich Sie bitten, mir eine Sendung per Nachnahme zu übersenden.

Am 7. Juli 1947 aus Düsseldorf-Lohhausen:
Wir haben die vor einigen Tagen erhaltene Sendung „Pecotol" inzwischen verkauft und es freut uns Ihnen mitteilen zu können, daß Ihr „Pecotol" alle Konkurrenzfabrikate bei weitem in den Schatten stellt.

So wirkt also Pecotol

GLANZIT-GESELLSCHAFT
PFEIFFER & CO.
Worms-Horchheim Telefon 3763

GLANZIT-GESELLSCHAFT
PFEIFFER & CO. m. b. H.
Heppenheim/Bergstr. Tel. 411